

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-197981

(43)Date of publication of application : 12.07.2002

(51)Int.Cl.

H01J 11/02

H01J 11/00

(21)Application number : 2001-360735

(71)Applicant : PIONEER ELECTRONIC CORP

(22)Date of filing : 28.12.1998

(72)Inventor : KOMAKI TOSHIHIRO

TANIGUCHI KINJI

SAKAI TATSURO

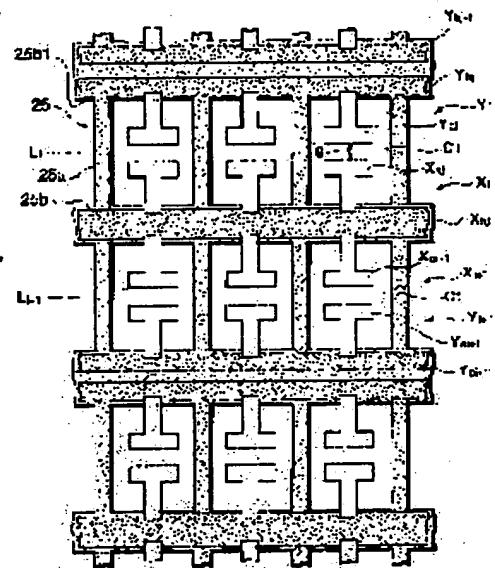
MASUDA KOSUKE

## (54) PLASMA DISPLAY PANEL

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a plasma display panel capable of obtaining a high definition image by preventing degradation in brightness and discharge error in discharge cells.

**SOLUTION:** The plasma display panel comprises barrier ribs 25 arranged between a front glass substrate and a back glass substrate for partitioning discharge cells C1 with vertical rib portions 25a and lateral rib portions 25b, 25b1 formed in parallel crossed shape and row electrodes Xi, Yi having respective transparent electrodes Xai, Yai provided in each of the discharge cells C1, extending from bus electrodes Xbj, Ybj toward the paired row electrodes. The row electrodes Xi and the row electrodes Yi are arranged so that their positions in column direction are alternately changed in adjacent display lines Li. The transparent electrodes Xai facing in opposite directions between the adjacent display lines in column direction of the row electrodes Xi share the same bus electrodes Xbj with each other.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.11.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 20.08.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(51)Int.Cl.

H 01 J 11/02  
11/00

識別記号

F I

H 01 J 11/02  
11/00

テ-マコ-ト(参考)

B 5 C 0 4 0  
K

審査請求 有 請求項の数2 OL (全6頁)

(21)出願番号 特願2001-360735(P2001-360735)  
 (62)分割の表示 特願平10-373129の分割  
 (22)出願日 平成10年12月28日(1998.12.28)

(71)出願人 000003016  
 バイオニア株式会社  
 東京都目黒区目黒1丁目4番1号  
 (72)発明者 小牧 俊裕  
 山梨県中巨摩郡旧富町西花輪2680番地 バ  
 イオニア株式会社内  
 (72)発明者 谷口 均志  
 山梨県中巨摩郡旧富町西花輪2680番地 静  
 岡バイオニア株式会社甲府事業所内  
 (74)代理人 100063565  
 弁理士 小橋 信淳 (外1名)

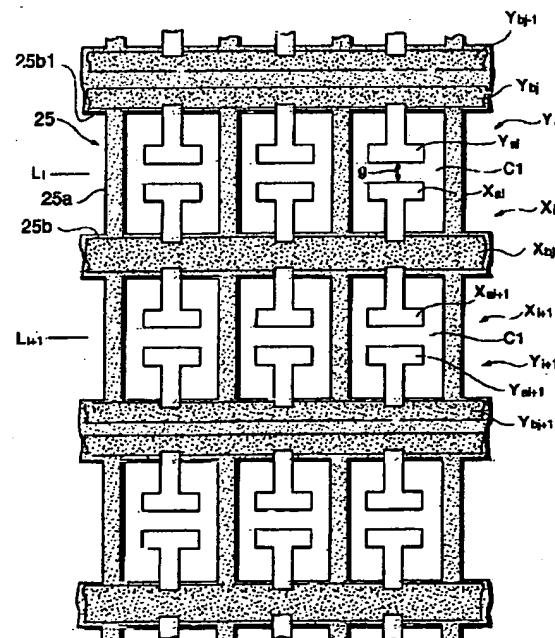
最終頁に続く

## (54)【発明の名称】 プラズマディスプレイパネル

## (57)【要約】

【課題】 輝度の低下と放電セルにおける誤放電を防止して、画面の高精細化を図ることが出来るプラズマディスプレイパネルを提供する。

【解決手段】 プラズマディスプレイパネルにおいて、前面ガラス基板と背面ガラス基板との間に配置されて井桁状に形成された縦壁部25aと横壁部25b, 25b'によって放電セルC1を区画する隔壁25を備え、行電極Xi, Yiが、放電セルC1毎に、バス電極Xbj, Ybjからそれぞれ対になっている行電極の方向に延びる透明電極Xai, Yaiを備えており、行電極Xiと行電極Yiの列方向における位置が隣接する表示ラインLiにおいて交互に入れ替わるように配置されていて、行電極Xiの列方向において隣接する二つの表示ライン間ににおいて背中合わせになっている透明電極Xaiが、互いに同一のバス電極Xbjを共用している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 前面基板の背面側に、行方向に延び列方向に並設されてそれぞれ表示ラインを形成する複数の行電極対とこの行電極対を被覆する誘電体層とが設けられ、背面基板の前面基板と放電空間を介して対向する側に、列方向に延び行方向に並設されて行電極対と交差する位置においてそれぞれ放電空間に単位発光領域を構成する複数の列電極が設けられたプラズマディスプレイパネルにおいて、

前記前面基板と背面基板との間に配置されて井桁状に形成された列方向に延びる縦壁部と行方向に延びる横壁部によって放電空間を単位発光領域毎に行方向と列方向に区画する隔壁を備え、

前記行電極対を構成する第1行電極および第2行電極が、単位発光領域毎に、行方向に延びる電極本体部から対となる他の行電極の方向に張り出して所要の放電ギャップを介して互いに対向する突出電極部を備えており、前記行電極対を構成する第1行電極と第2行電極の列方向における位置が隣接する表示ラインにおいて交互に入れ替わるように配置されていて、この第1行電極と第2行電極のうち少なくとも一方の行電極の列方向において隣接する二つの表示ラインにおいて背中合わせになっている突出電極部が、互いに同一の電極本体部を共用していることを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項2】 前記突出電極部が透明導電層によって構成されているとともに電極本体部が金属層によって構成され、電極本体部が前面基板側から見て隔壁の横壁部と重なる位置に配置されている請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、面放電方式交流型のプラズマディスプレイパネルに関し、特に、このプラズマディスプレイパネルのセル構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、大型で且つ薄型のカラー画面表示装置として面放電方式交流型プラズマディスプレイパネルが注目を集めしており、その普及が図られて来ている。

【0003】図4は、この面放電方式交流型プラズマディスプレイパネルの従来のセル構造を模式的に示す正面図であり、図5は、図4のV-V線における断面図、図6は、図4のW-W線における断面図である。

【0004】この図4ないし6において、プラズマディスプレイパネルの表示面となる前面ガラス基板1側には、その背面に、複数の行電極対(X', Y')と、この行電極対(X', Y')を被覆する誘電体層2と、この誘電体層2の背面を被覆するMgOからなる保護層3が順に設けられている。

【0005】各行電極X', Y'は、それぞれ、幅の広いITO等の透明導電膜からなる透明電極Xa', Y

a' と、その導電性を補う幅の狭い金属膜からなるバス電極Xb', Yb' とから構成されている。

【0006】そして、行電極X' とY' とが放電ギャップg' を挟んで対向するように列方向に交互に配置されており、各行電極対(X', Y')によって、マトリクス表示の1表示ライン(行)しが構成される。

【0007】一方、希ガスが封入された放電空間S' を介して前面ガラス基板1に対向する背面ガラス基板4には、行電極対X', Y' と直交する方向に延びるように配列された複数の列電極D' と、この列電極D' 間にそれぞれ平行に延びるように形成された帯状の隔壁5と、この隔壁5の側面と列電極D' を被覆するそれぞれR, G, Bに色分けされた蛍光体層6とが設けられている。

【0008】そして、各表示ラインしにおいて、列電極D' と行電極対(X', Y')が交差し、隔壁5によって放電空間S' が区画されることにより、単位発光領域である放電セルC' がそれぞれ画定されている。

【0009】上記の面放電方式交流型プラズマディスプレイパネルにおける画像の表示は、以下のようにして行われる。

【0010】すなわち、先ず、アドレス操作により、各放電セルC' において行電極対(X', Y')と列電極D' との間で選択的に放電が行われ、点灯セル(誘電体層2に壁電荷が形成された放電セルC')と消灯セル(誘電体層2に壁電荷が形成されなかった放電セルC')とが、表示する画像に対応してパネル上に分布される。

【0011】このアドレス操作の後、全表示ラインLにおいて一斉に、各行電極対の行電極X' とY' に対して交互に放電維持パルスが印加され、この放電維持パルスが印加される毎に、点灯セルにおいて面放電が発生される。

【0012】以上のようにして、点灯セルにおける面放電により紫外線が発生され、放電空間S' 内のR, G, Bの蛍光体層6がそれぞれ励起されて発光することにより、表示する画像が形成される。

## 【0013】

【発明が解決しようとする課題】上記のような面放電方式交流型プラズマディスプレイパネルにおいては、図6に示されるように蛍光体層6を帯状の隔壁5の側面にも形成して、放電セルC' 内の発光面積を増大させることにより、表示画面の輝度の増加を図っている。

【0014】しかしながら、上述した従来の面放電方式交流型プラズマディスプレイパネルの構造では、各放電セルC' のサイズを小さくして画面の精細度を上げようすると、それに伴って、蛍光体層6の表面積が減少し、輝度が低下してしまうという問題が生じる。

【0015】さらに、この画面の高精細化に対応するために、各行電極対(X', Y')の間のピッチを狭めてゆくと、列方向において隣接する放電セルC' に放電の

干渉が生じ、誤放電が発生し易くなるという問題が生じ、また、行方向において隣接する放電セルC'間においても誤放電が生じ易くなるという問題を有している。

【0016】この発明は、上記のような従来の面放電方式交流型プラズマディスプレイパネルにおける問題点を解決するために為されたものである。

【0017】すなわち、この発明は、輝度の低下と放電セルにおける誤放電を防止して、画面の高精細化を図ることが出来るプラズマディスプレイパネルを提供することを目的としている。

【0018】

【課題を解決するための手段】第1の発明によるプラズマディスプレイパネルは、上記目的を達成するために、前面基板の背面側に、行方向に延び列方向に並設されてそれぞれ表示ラインを形成する複数の行電極対とこの行電極対を被覆する誘電体層とが設けられ、背面基板の前面基板と放電空間を介して対向する側に、列方向に延び行方向に並設されて行電極対と交差する位置においてそれぞれ放電空間に単位発光領域を構成する複数の列電極が設けられたプラズマディスプレイパネルにおいて、前記前面基板と背面基板との間に配置されて井桁状に形成された列方向に延びる縦壁部と行方向に延びる横壁部によって放電空間を単位発光領域毎に行方向と列方向に区画する隔壁を備え、前記行電極対を構成する第1行電極および第2行電極が、単位発光領域毎に、行方向に延びる電極本体部から対となる他の行電極の方向に張り出して所要の放電ギャップを介して互いに対向する突出電極部を備えており、前記行電極対を構成する第1行電極と第2行電極の列方向における位置が隣接する表示ラインにおいて交互に入れ替わるように配置されていて、この第1行電極と第2行電極のうち少なくとも一方の行電極の列方向において隣接する二つの表示ライン間において背中合わせになっている突出電極部が、互いに同一の電極本体部を共用していることを特徴としている。

【0019】この第1の発明によるプラズマディスプレイパネルは、井桁状に形成された列方向に延びる縦壁部と行方向に延びる横壁部を有する隔壁によって、前面基板と背面基板の間の放電空間が、行方向と列方向において単位発光領域毎に区画されている。

【0020】そして、このプラズマディスプレイパネルは、行電極対を構成する第1行電極と第2行電極が、行方向に延びる電極本体部から単位発光領域毎に対となる他の行電極の方向に張り出して所要の放電ギャップを介して互いに対向する突出電極部を備え、それぞれ、隔壁によってその周囲を区画された単位発光領域毎に島状に独立するように構成されているとともに、隣接する表示ラインにおいて互いに背中合わせに配置される第1行電極同士または第2行電極同士が同一の電極本体部を共用するように構成されている。

【0021】したがって、上記第1の発明によれば、前

面基板と背面基板の間の放電空間が井桁状の隔壁によって単位発光領域毎に行方向および列方向においてそれぞれ区画されていることにより、列方向および行方向において隣接する単位発光領域間で放電の干渉が生じて誤放電が発生するのを防止することが出来、さらに、行電極対を構成するそれぞれの行電極が単位発光領域毎に島状に独立するように構成されていることによって、行電極間における発光のための放電が単位発光領域ごとに独立して行われるようになるので、画像の精細度を上げるために各単位発光領域のサイズを小さくした場合でも、行方向において隣接する単位発光領域への放電の干渉が生じるのを防止することが出来るようになるとともに、隣接する表示ラインにおいて互いに背中合わせに配置される第1行電極同士または第2行電極同士が同一の電極本体部を共用することによって、この電極本体部の設置面積を小さくすることが出来、その分、単位発光領域のサイズを大きくしてこの単位発光領域の発光面積を増加させることができるので、これによって、表示画像の輝度の増加を図ることが出来るようになる。

【0022】さらに、この電極本体部の共用によって、行電極対の放電電流を低減することが出来るようになる。

【0023】第2の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記突出電極部が透明導電層によって構成されているとともに電極本体部が金属層によって構成され、電極本体部が前面基板側から見て隔壁の横壁部と重なる位置に配置されていることを特徴としている。

【0024】この第2のプラズマディスプレイパネルによれば、行電極を構成する突出電極部が透明導電層によって形成されていることによって、この突出電極部が、前面基板側から見て単位発光領域と重なる位置に配置されていても、この単位発光領域内における発光を遮蔽することなく、さらに、電極本体部が金属層によって構成されていることによって、透明導電層によって構成された突出電極部の導電率を補うことが出来るとともに、この電極本体部が前面基板側から見て隔壁の横壁部と重なる位置に配置されていることにより、この金属層によって構成された電極本体部によって単位発光領域の発光面積を狭められることがない。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、この発明の最も好適と思われる実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明を行う。

【0026】図1は、この発明によるプラズマディスプレイパネルの実施形態における第1の例を模式的に示す正面図である。

【0027】この図1に示されるプラズマディスプレイパネル（以下、PDPという）は、図4ないし6の従来のPDPと同様に、背面側基板に蛍光体層を配置した反

射型と呼ばれる交流駆動方式の面放電型PDPである。

【0028】図1において、表示面である前面ガラス基板(図示せず)の背面に、複数の行電極対(X<sub>i</sub>, Y<sub>i</sub>)が、前面ガラス基板の行方向(図1の左右方向)に延びるように平行に配列されている。

【0029】行電極X<sub>i</sub>は、T字形状に形成されたITO等の透明導電膜からなる透明電極X<sub>ai</sub>と、前面ガラス基板の行方向に延びて透明電極X<sub>ai</sub>の狭小の基端部に接続された金属膜からなるバス電極X<sub>bj</sub>とによって構成されている。

【0030】行電極Y<sub>i</sub>も同様に、T字形状に形成されたITO等の透明導電膜からなる透明電極Y<sub>ai</sub>と、前面ガラス基板10の行方向に延びて透明電極Y<sub>ai</sub>の狭小の基端部に接続された金属膜からなるバス電極Y<sub>bj</sub>とによって構成されている。

【0031】この行電極X<sub>i</sub>とY<sub>i</sub>は、前面ガラス基板の列方向(図1の上下方向)に配列された表示ラインL<sub>i</sub>, L<sub>i+1</sub>…において、行電極X<sub>i</sub>とY<sub>i</sub>が、(Y<sub>i</sub>, X<sub>i</sub>), (X<sub>i+1</sub>, Y<sub>i+1</sub>)…というように、表示ライン毎に交互にその配置が入れ替えられて配列されている。

【0032】この行電極X<sub>i</sub>とY<sub>i</sub>のバス電極X<sub>bj</sub>とY<sub>bj</sub>に沿って並列されたそれぞれの透明電極X<sub>ai</sub>とY<sub>ai</sub>が、互いに対となる相手の行電極側に延びて、透明電極X<sub>ai</sub>とY<sub>ai</sub>の幅広部の頂辺が、それぞれ所要の幅の放電ギャップgを介して互いに対向されている。

【0033】そして、上記の配置によって、列方向において隣接する表示ラインL<sub>i</sub>, L<sub>i+1</sub>において、行電極対(Y<sub>i</sub>, X<sub>i</sub>)と(X<sub>i+1</sub>, Y<sub>i+1</sub>)の互いに背中合わせに配置される行電極X<sub>i</sub>とX<sub>i+1</sub>のそれぞれ透明電極X<sub>ai</sub>とX<sub>ai+1</sub>とが、共通のバス電極X<sub>bj</sub>に接続されている。

【0034】前面ガラス基板と背面ガラス基板(図示せず)の間の放電空間を区画する隔壁25は、それぞれ行方向に配列された透明電極X<sub>ai</sub>およびY<sub>ai</sub>の間の位置において列方向に延びる隔壁25aと、バス電極X<sub>bj</sub>に対向する位置において行方向に延びる隔壁25b、および、列方向において隣接する表示ライン間において互いに背中合わせに位置するバス電極Y<sub>bj-1</sub>とY<sub>bj</sub>に対向する位置において行方向に延びる隔壁25b1とによって井桁状に形成されている。

【0035】そして、この井桁状の隔壁25によって、前面ガラス基板と背面ガラス基板の間の放電空間が、各行電極対(X<sub>i</sub>, Y<sub>i</sub>)において対となった透明電極X<sub>ai</sub>とY<sub>ai</sub>に対向する部分毎に区画されて、それぞれ方形の放電セルC1が形成されている。

【0036】この第1の例におけるPDPは、隣接する表示ラインにおいて、互いに背中合わせに配置される行電極X<sub>i</sub>とX<sub>i+1</sub>が、バス電極X<sub>bj</sub>を共用しており、このバス電極X<sub>bj</sub>の設置面積が、互いに分離して背中合わせに配置されるバス電極Y<sub>bj-1</sub>とY<sub>bj</sub>の設置面積

よりも小さくなっている。

【0037】従って、バス電極X<sub>bj</sub>に対向する隔壁25の横壁25bの幅を、互いに背中合わせに配置されるバス電極Y<sub>bj-1</sub>とY<sub>bj</sub>に対向する横壁25b1の幅と比べて小さくでき、その分、放電セルC1の容積を大きくして、この放電セルC1内に形成される蛍光体層の表面積を増加させることができるので、表示画像の輝度が増加される。

【0038】さらに、バス電極X<sub>bj</sub>の共用によって、行電極X<sub>i</sub>への放電電流を低減することができる。

【0039】なお、この例において、隣接する表示ラインの互いに背中合わせに配置される行電極X<sub>i</sub>とX<sub>i+1</sub>のそれぞれの透明電極の基端部を連結して、一体的に形成するようにしても良い。

【0040】次に、この発明の実施形態における第2の例を、図2に基づいて説明する。

【0041】図2は、この第2の例におけるPDPの行電極対と隔壁との関係を模式的に表す正面図である。

【0042】この第2の例のPDPは、図1の第1の例のPDPと同様に、列方向に配列された表示ラインL<sub>i-1</sub>', L<sub>i</sub>', L<sub>i+1</sub>'…において、行電極X<sub>i'</sub>とY<sub>i'</sub>が、(Y<sub>i-1'</sub>, X<sub>i-1'</sub>), (X<sub>i'</sub>, Y<sub>i'</sub>), (Y<sub>i+1'</sub>, X<sub>i+1'</sub>)…というように、表示ライン毎に交互にその配置が入れ替えられて配列されている。

【0043】そして、上記の配置によって、列方向において隣接する表示ラインにおいて、互いに背中合わせに配置される行電極X<sub>i-1'</sub>とX<sub>i'</sub>のそれぞれ透明電極X<sub>ai-1'</sub>とX<sub>ai'</sub>とが、共通のバス電極X<sub>bj</sub>に接続されている。

【0044】さらに、列方向において隣接する表示ラインにおいて、互いに背中合わせに配置される行電極Y<sub>i'</sub>とY<sub>i+1'</sub>のそれぞれ透明電極Y<sub>ai'</sub>とY<sub>ai+1'</sub>とが、共通のバス電極Y<sub>bj</sub>に接続されている。

【0045】このように、第2の例におけるPDPは、隣接する表示ラインにおいて、互いに背中合わせに配置される行電極X<sub>i'</sub>とX<sub>i+1'</sub>がバス電極X<sub>bj</sub>を共用しており、さらに、互いに背中合わせに配置される行電極Y<sub>i'</sub>とY<sub>i+1'</sub>がバス電極Y<sub>bj</sub>を共用していることにより、このバス電極X<sub>bj</sub>とY<sub>bj</sub>の設置面積が、図1のPDPのバス電極の設置面積よりもさらに小さくなる。

【0046】従って、バス電極Y<sub>bj</sub>に対向する隔壁25'の横壁25b'の幅を図1のPDPと比べてさらに小さくでき、その分、放電セルC1'の容積を大きくして、この放電セルC1'内に形成される蛍光体層の表面積をさらに増加させることができるので、表示画像の輝度が増加される。

【0047】さらに、バス電極X<sub>bj</sub>およびY<sub>bj</sub>の共用によって、行電極X<sub>i</sub>およびY<sub>i</sub>への放電電流を低減することができる。

【0048】なお、この例において、図3に示されるように、隣接する表示ラインにおいて、互いに背中合わせに配置される行電極 $X_{i-1}'$ と $X_i'$ の透明電極 $X_{ai-1}'$ と $X_{ai}'$ のそれぞれの基端部を連結して一体的に形成し、さらに、行電極 $Y_i'$ と $Y_{i+1}'$ のそれぞれの透明電極 $Y_{ai}'$ と $Y_{ai+1}'$ の基端部を連結して一体的に形成するようにしても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1の例におけるPDPの行電極対と隔壁との関係を模式的に表す正面図である。

【図2】この発明の第2の例におけるPDPの行電極対と隔壁との関係を模式的に表す正面図である。

【図3】この発明の第2の例の変形例を示す模式図である。

【図4】面放電方式交流型プラズマディスプレイパネルの従来のセル構造を模式的に示す正面図である。

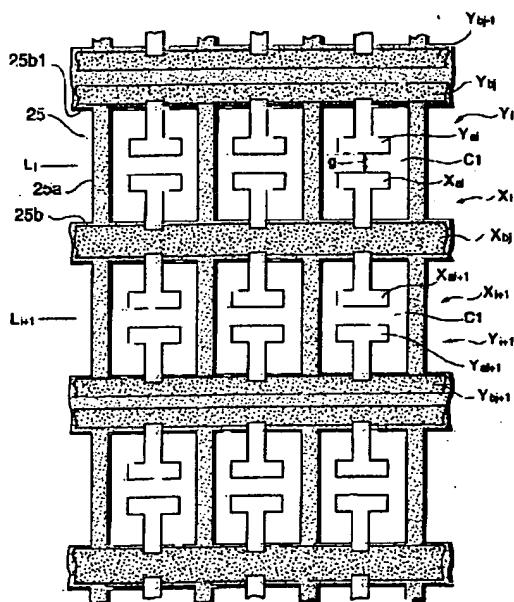
【図5】図4のV-V線における断面図である。

【図6】図4のW-W線における断面図である。

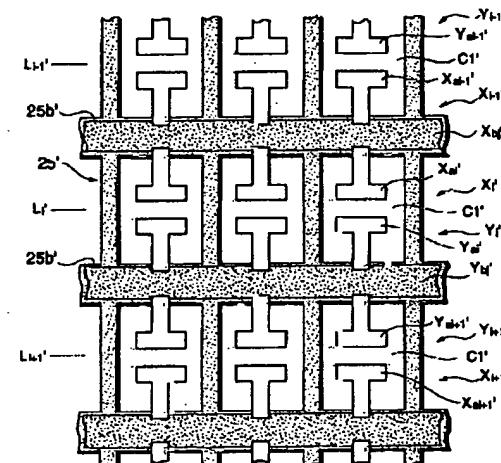
【符号の説明】

25, 25'	…隔壁
25a, 25b, 25b1, 25b'	…縦壁(縦壁部)
Xi, Xi'	…横壁(横壁部)
Yi, Yi'	…行電極
Xai, Xai'	…透明電極(突出電極部)
Yai, Yai'	…透明電極(突出電極部)
Xbj, Xbj'	…バス電極(電極本体部)
Ybj, Ybj'	…バス電極(電極本体部)
C1, C1'	…放電セル(単位発光領域)
g	…ギャップ
Li, Li'	…表示ライン

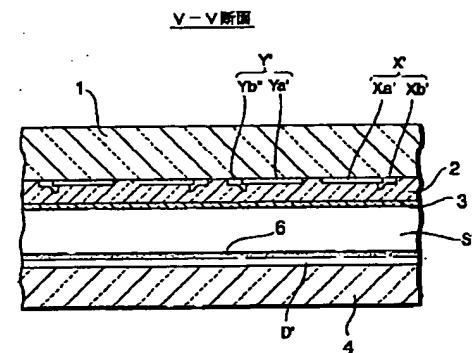
【図1】



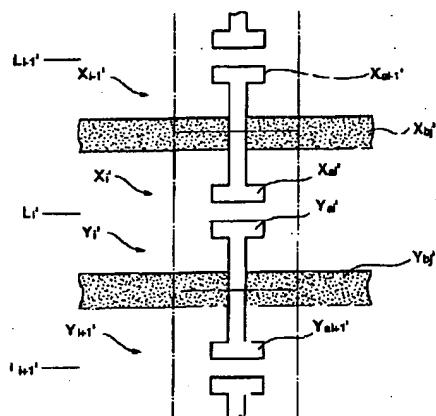
【図2】



【図5】

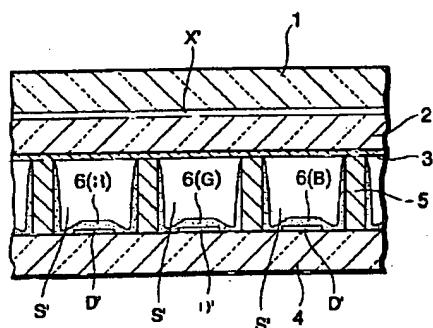


【図3】

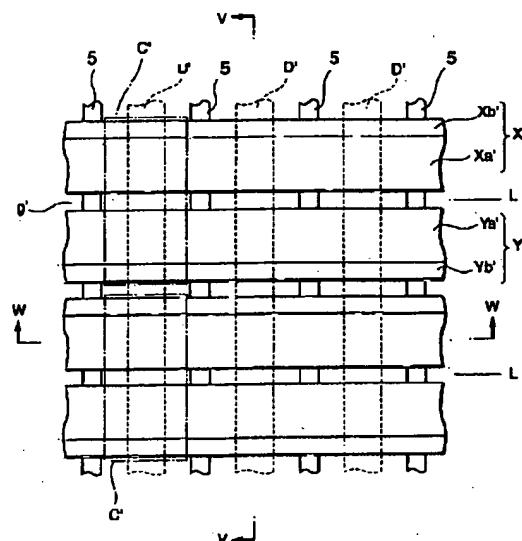


【図6】

W-W断面



【図4】



## フロントページの続き

(72)発明者 酒井 達郎  
山梨県中巨摩郡田富町西花輪2680番地 静  
岡バイオニア株式会社甲府事業所内

(72)発明者 増田 耕輔  
山梨県中巨摩郡田富町西花輪2680番地 静  
岡バイオニア株式会社甲府事業所内  
Fターム(参考) 5C040 FA01 FA04 GB03 GB14 GC02  
GC12 GF03 GG05 MA03 MA17